

## JP4127510

Publication Title:

TRANSFORMER

Abstract:

**PURPOSE:**To unnecesitate a winding process, to make it possible to facilitate manufacture of the title transformer, and to cut down its cost by a method wherein a transformer unit, having no winding, is mounted on a printed wiring board, a primary side winding is formed using a primary winding terminal and a first conductive pattern, and a secondary side winding is formed using a secondary winding terminal and a secondary conductive pattern.

**CONSTITUTION:**A bobbin 18 is formed on a transformer unit 12 by covering the center horizontal part 14a of a plurality of U-shaped primary winding terminal 14 and the center horizontal part 16a of a secondary winding terminal 16, and a pair of cores 20a and 20b are attached with the center horizontal parts 14a and 16a sandwiched. When the above-mentioned transformer unit 12 is mounted on the printed wiring board 22, having a first conductive pattern 28 and a similar second conductive pattern, in such a manner that a core 20b is closely fixed, a primary winding terminal 14 is inserted into the through hole 30 of the printed wiring board 22, each primary winding terminal 14 is short-circuited by the first conductive pattern 28, and a primary side winding is formed. In the same manner as above, each secondary winding terminal 16 is short-circuited by the second conductive pattern, and a secondary winding is formed.

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-127510

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 F 31/00

識別記号

Z

庁内整理番号

8935-5E

⑬ 公開 平成4年(1992)4月28日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑭ 発明の名称 トランス

⑯ 特 願 平2-247220

⑰ 出 願 平2(1990)9月19日

⑱ 発 明 者 平 鍋 哲 治 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 発 明 者 白 井 喜 則 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 発 明 者 高 山 富 雄 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松 本 昂

明 細 書

1. 発明の名称

ト ラ ン ス

2. 特許請求の範囲

1. コの字状1次巻線端子(14)の中央水平部分(14a)及びコの字状2次巻線端子(16)の中央水平部分(16a)を樹脂モールドで被覆してボビン(18)を形成するとともに、

前記1次及び2次巻線端子(14,16)の中央水平部分(14a,16a)を間に挟むようにして前記ボビン(18)に一對のコア(20a,20b)を取り付けてトランスユニット(12)を形成し、

該トランスユニット(12)を第1及び第2導電性パターン(28)を有するプリント配線板(22)に実装して、前記各々の1次巻線端子(14)を第1導電性パターン(28)で短絡し、各々の2次巻線端子(16)を第2導電性パターンで短絡して1次側及び2次側巻線を形成したことを特徴とするトランス。

2. 前記コアの一方(20b)をプリント配線板(22)に密着させてトランスユニット(12)を実装したことを特徴とする請求項1記載のトランス。

3. 前記1次巻線端子(14)及び2次巻線端子(16)を上下2段にして樹脂モールドで被覆したことを特徴とする請求項1記載のトランス。

4. 前記ボビン(18)を上下二つの分割して1次巻線端子(14)を含む第1ボビンと2次巻線端子(16)を含む第2ボビンとしたことを特徴とする請求項3記載のトランス。

3. 発明の詳細な説明

概 要

スイッチング電源等に用いられるトランスに関し、

巻線作業を省略することのできる低コストのトランスを提供することを目的とし、

コの字状1次巻線端子の中央水平部分及びコの字状2次巻線端子の中央水平部分を樹脂モールドで被覆してボビンを形成するとともに、前記1次

及び2次巻線端子の中央水平部分を間に挟むようにして前記ボビンに一对のコアを取り付けてトランスユニットを形成し、該トランスユニットを第1及び第2導電性パターンを有するプリント配線板に実装して、前記各々の1次巻線端子を第1導電性パターンで短絡し、各々の2次巻線端子を第2導電性パターンで短絡して1次側及び2次側巻線を形成して構成する。

#### 産業上の利用分野

本発明はスイッチング電源等に用いられるトランスに関する。

近年、電源トランスには小型化、低コスト化の他に、高安全性や自動実装への対応が望まれるようになってきており、これらのニーズに応じてケース入り樹脂充填タイプが多く使われるようになってきている。この樹脂充填型トランスは、樹脂充填により放熱性が良くなるので小型化でき、過負荷時の異常に対して発煙がなく安全性も高い。また、絶縁性の向上により、安全規格にも容易に

適合できるという特徴を有している。一方、近年の高密度実装の要請により、電子部品は表面実装型へと転換してきており、電源用のトランスも例外ではなく、小型化及び表面実装に対応できるトランスの開発が要望されている。

#### 従来の技術

第6図は従来の一般的なトランスの斜視図を示しており、ボビン2に1次用及び2次用巻線4を巻き、一对のE型コア6をボビン2に挿入して金具8で固定している。プリント配線板には端子10をスルーホールに挿入して取り付ける。このトランスは、(a)巻線作業が必要、(b)巻線が露出しているため全面洗浄が不可能、(c)構造的にコアと巻線がプリント配線板から浮くため金属芯プリント配線板等を用いた放熱が困難であるという問題点を有している。

そこで、全面洗浄を可能として半田の濡れ性を改善するとともに、実装後の耐湿性等々を高めるために絶縁性のプラスチックで端子を

アを含むトランス全体をモールド成形した樹脂充填型トランスが提案されている（実公昭54-7320号）。しかし、この公告公報に記載されたように樹脂でコアを含む部品の全体をモールド成形すると、樹脂の硬化に伴う応力及び温度変化による膨張・収縮の応力で特性が劣化してしまうという問題点を有しているため、コイル巻装体を耐熱性の樹脂モールドで被覆するとともに、この樹脂モールドを介してコイル巻装体にコアを組み付けたトランスが実開平1-67706号に開示されている。

#### 発明が解決しようとする課題

上述した公開公報に記載されたトランスでは、コイル巻装体が樹脂モールド被覆されているため、実装前の全面洗浄が可能であるという利点を有しているが、巻線作業が依然として必要であること及び構造的にコアと巻線がプリント配線板から浮くため、金属芯プリント配線板を用いた放熱が困難であるという問題点を有している。

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、巻線作業を省略することのできる低コストのトランスを提供することである。

#### 課題を解決するための手段

数百kHzで動作するスイッチング電源用トランスは、1次側及び2次側とも巻線の巻数を非常に小さくすることができる。そこで本発明では、プリント配線板上に1次側及び2次側巻線の一部を構成する導電性パターンを設けておき、巻線を有しないトランスユニットをプリント配線板に実装することにより、トランスとして完成するようにした。

即ち、本発明では、コの字状1次巻線端子の中央水平部分及びコの字状2次巻線端子の中央水平部分を樹脂モールドで被覆してボビンを形成するとともに、前記1次及び2次巻線端子の中央水平部分を間に挟むようにしてボビンに一对のコアを取り付けてトランスユニットを形成する。そして

このトランスユニットを、第1及び第2導電性パターンを有するプリント配線板に実装して、前記各々の1次巻線端子を第1導電性パターンで短絡し、各々の2次巻線端子を第2導電性パターンで短絡して1次側及び2次側巻線を形成する。

#### 作 用

本発明のトランスは、巻線を有しないトランスユニットをプリント配線板に実装することにより、1次巻線端子と第1導電性パターンで1次側巻線を形成し、2次巻線端子と第2導電性パターンで2次側巻線を形成してトランスとして完成する。よって、トランスユニットの製造には面倒なトランスの巻線工程が必要ではなく、トランス製造の容易化及び低コスト化を実現できる。

#### 実 施 例

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図乃至第3図を参照すると、12は本発明

付ける。

上述のように構成したトランスユニット12を、第4図に示すような第1導電性パターン28及び同様な第2導電性パターンを有するプリント配線板22に、第2図に示すように実装する。このようにトランスユニット12をプリント配線板22に実装すると、1次巻線端子14がプリント配線板22のスルーホール30に挿入され、第4図に破線で示す各々の1次巻線端子14が第1導電性パターン28で短絡されて1次側巻線を形成する。同様に、各々の2次巻線端子16が第2導電性パターンで短絡されて2次巻線が形成される。

トランスユニット12の一方のコア20bはプリント配線板22に密着して実装されるので、プリント配線板22に金属芯プリント配線板を使用すると、コア20bを介してトランス26の発熱を金属芯プリント配線板22に逃がすことができ、放熱効果が期待できる。コア20bをシリコンゴム系接着剤或いはエポキシ樹脂系接着剤24で固定することにより、一層の放熱効果と確実な固

のトランスユニットを示しており、このトランスユニットは従来のトランスでは不可欠である巻線を有していない。このトランスユニット12は、複数のコの字状1次巻線端子14の中央水平部分14a及び複数のコの字状2次巻線端子16の中央水平部分16aを樹脂モールドで被覆してボビン18を形成し、1次及び2次巻線端子14、16の中央水平部分14a、16aを間に挟むようにしてボビン18に一对のコア20a、20bを取り付けて構成される。

第2図から明らかなように、1次巻線端子14と2次巻線端子16とを上下2段にして、且つ1次巻線端子の垂直端部14bを2次巻線端子の垂直端部16bより外側にくるように配置している。ボビン18上に取り付けたコア20a、20bは、例えばポリエスチルフィルム等を巻き付けて固定する。第3図に示されているように、ボビン18に段部18aが形成されており、この段部18aにコア20a、20bの凹部21が嵌まり込むようにしてコア20a、20bをボビン18に取り

定を図ることができる。プリント配線板22のスルーホールに1次巻線端子14及び2次巻線端子16を挿入後に、プリント配線板22の裏面から半田にて挿入部を固定する。

第5図に示すような表面実装部32aを有する端子32を採用することにより、表面実装が可能となる。また、ボビン18を上下2つに分割して、1次巻線端子14を含む第1ボビンと2次巻線端子16を含む第2ボビンとすることにより、第1ボビン及び第2ボビンに数種類のものを用意しておき、その組合せを変えることにより多種類の電圧変換を容易に達成することができる。

上述した実施例では、1次巻線端子及び2次巻線端子を上下2段に配置しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、1次巻線端子及び2次巻線端子を横1列に整列したような構成であっても良い。

#### 発明の効果

本発明のトランスは以上詳述したように構成し

たので、巻線作業を省略することができ、低コスト化を実現できるという効果を奏する。また、全面洗浄が可能であるため、表面実装に対応可能であり、放熱が容易にできるため、トランスの小型化、薄型化を達成できる。

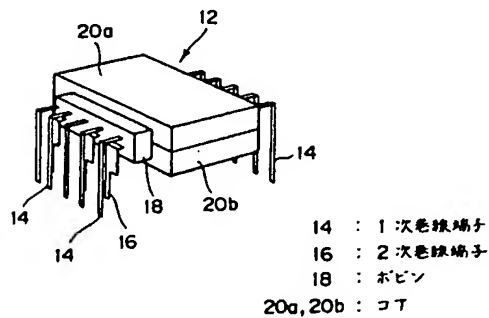
20a, 20b…コア、  
22…プリント配線板、  
26…トランス、  
28…導電性パターン。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の斜視図、  
第2図は実施例断面図、  
第3図は実施例分解斜視図、  
第4図はプリント配線板上の導電性パターンを示す図、  
第5図は表面実装型の端子形状を示す図、  
第6図は従来の一般的なトランスの斜視図である。

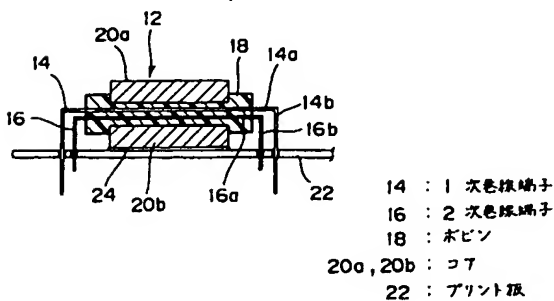
出願人： 富士通株式会社  
代理人： 弁理士 松本 昂

12…トランスユニット、  
14…1次巻線端子、  
16…2次巻線端子、  
18…ボビン、  
20a, 20b…コア、



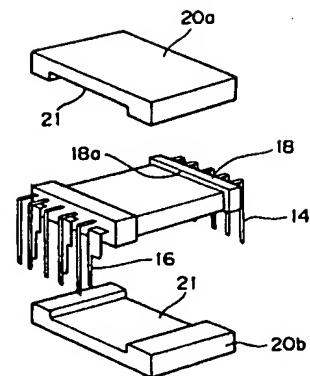
実施例斜視図

第1図



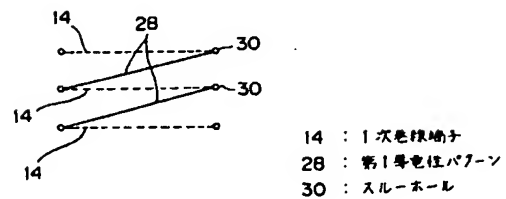
実施例断面図

第2図



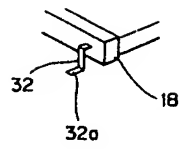
実施例分解斜視図

第3図



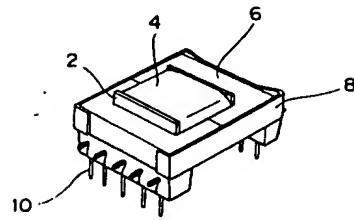
プリント配線板上のパターン

第4図



表面突起形の端子形状を示す図

第 5 図



従来の一般的なトランスの斜視図

第 6 図